

Nördliche Napfausläufer: Geologischer Atlas bringt Licht in die Geobotanik

Werner Stirnimann

Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern Band 38 2007

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wird den Besonderheiten an Pflanzenarten in den nördlichen Napfausläufern nachgegangen. Die Frage nach den Gründen für das Fehlen von Pflanzenarten führte den Autor sehr bald zur gegenteiligen Frage, nämlich nach den Gründen für das Vorkommen zahlreicher seltener Pflanzenarten. Aufgeführt werden Wuchsorte von 56 Pflanzenarten, welche für den Kanton Luzern als selten bezeichnet werden können. Als Schlüssel für das Verständnis der geobotanischen Zusammenhänge erwies sich der Geologische Atlas der Schweiz: Den seltenen Pflanzenarten in speziellen Lebensräumen konnte systematischer nachgegangen werden. Es zeichnete sich ab, dass durch die charakteristischen Geländeformen unterschiedliche geologische Schichten an die Erdoberfläche treten und kalkliebende oder basenholde Pflanzen vom darin enthaltenen Kalziumkarbonat profitieren. Dank den uralten Böden der Region wachsen in unmittelbarer Umgebung jedoch nicht selten auch säureliebende Pflanzen, wodurch sich lokal eine beachtliche Pflanzen- und Tiervielfalt einstellen kann. Für den Schutz und die Förderung typischer und artenreicher Lebensräume im Grenzgebiet der drei Kantone Luzern, Bern und Aargau stellt diese Arbeit eine weitere Grundlage dar.

EINLEITUNG

In der Flora des Kantons Luzern von 1985 sind auffällig oft Verbreitungsangaben wie «im Hinterland selten» oder «im nördlichen Hinterland seltener werdend» enthalten; unter «Hinterland» verstehen dabei die Autoren das ganze Amt Willisau. Als botanisch interessierter Schüler fiel mir das vor zwanzig Jahren nicht nur in diesem Florenwerk, sondern auch draussen in der Natur auf. Kleine Exkursionen durch die heimatlichen Hügeln der nördlichen Napfausläufer in Richtung Luzerner Mittelland

Abb. 1: Die Lehmgrube «Unter Berghof» (Pfaffnau) gibt einen Einblick in die Untere Süsswassermolasse. (alle Fotos vom Autor)



liessen mich immer wieder Pflanzenarten entdecken, die daheim, ganz im Nordwesten des Kantons Luzern, nicht wuchsen, sonst aber als recht trivial galten, wie zum Beispiel die Wegwarte *Cichorium intybus* oder der Hohle Lerchensporn *Corydalis cava*. Allerdings gab es auch den umgekehrten Fall. Vor allem um Altbüren LU, Grossdietwil LU und Melchnau BE konnte ich tatsächlich Pflanzenarten wie die Schwarze Flockenblume *Centaurea nemoralis* oder die Wald-Platterbse *Lathyrus sylvestris* finden, welche gemäss «Flora des Kantons Luzern» einen auffälligen Verbreitungsschwerpunkt im Luzerner Nordwesten aufweisen (Floristische Kommission 1985). Diese Erfolgserlebnisse – und vor allem auch die Betreuung durch Dr. Josef Brun-Hool – spornten mich an, und bald entdeckte ich auch zahlreiche seltene Arten, die für diese Gegend in der Literatur nicht aufgeführt sind oder als verschollen galten: Neben diversen Waldorchideen kamen Pflanzenarten wie Hasen-Klee *Trifolium arvense*, Maiglöckchen *Convallaria majalis* oder Krummhals *Anchusa arvensis* zum Vorschein. Teilweise erklärten sich die Vorkommen anhand der Exposition oder der offensichtlichen geologischen Situation wie Molasse-Aufschlüsse. Trotzdem liess sich auf den vielen Streifzügen kaum je vorhersagen, ob auf diesen spezielle Pflanzen gefunden würden oder nicht. Detailliertes geologisches Kartenmaterial stand mir damals nicht zur Verfügung und dürfte auch den wenigen zuvor im Gebiet tätigen Botanikern nicht vorgelegen haben. Erst vor wenigen Jahren kam mir der Geologische Atlas der Schweiz 1:25 000 (Kartenblätter Sursee, Langenthal, Murgenthal) in die Hände. Er wurde für mich zum Schlüssel für das Verständnis geobotanischer Zusammenhänge.



Abb. 2: Nördliche Napfausläufer mit dem Jura im Hintergrund.

1 GEOGRAPHIE, GEOLOGIE UND GEOMORPHOLOGIE

Die nördlichen Napfausläufer erstrecken sich vom Napf-Randtal zwischen Willisau LU und Huttwil BE nordwärts in Richtung Schweizer Mittelland und teilen dieses gemeinsam mit dem Napfbergland in eine westliche und eine östliche Hälfte, wobei sich im Westen das Tal der Langete und im Osten das Wiggertal sowie das Wauwiler Moos anschliessen. Der höchste Punkt dieser Napfausläufer ist die Hohwacht bei Reisiswil BE (781 m ü. M.). Im Norden reichen die abgeflachten Molasserücken bei Murgenthal AG bis an die Aare (408 m ü. M.). Die Kantonsgrenze Luzern–Bern verläuft entlang der Rot mitten durch das Hügelland und ist ein Abschnitt der volkskundlich bedeutsamen Kulturgrenze Brünig-Napf-Reuss-Linie (WEISS 1962), welche bis heute beispielsweise erstaunlich ausgeprägte Dialektunterschiede zwischen den Nachbarregionen Willisau LU, Oberaargau BE und Zofingen AG hervorbringt.

Bei den nördlichen Napfausläufern handelt es sich um einen teils moränen- oder schotterbedeckten Molasseriegel. In Aufschlüssen tritt zum grösseren Teil die Obere Meeresmolasse (OMM) als Nagelfluh, Sandstein oder Mergel (Burdigalien, Helvétien) und in einem kleineren Ausmass die Untere Süsswassermolasse

als Sandstein oder Mergel (Aquitaniens) zutage. Das Gebiet ist nur teilweise von Moränen oder Schottern aus älteren Eiszeiten bedeckt. Die Eismassen der letzten Eiszeit kamen westlich und östlich der nördlichen Napfausläufer zum Stillstand und konnten so im Gebiet kein geologisches Material ablagern. Das uralte Moränen- und Schottermaterial verbleibt vor allem in Plateaulagen. Dazwischen erstrecken sich zum Teil grosse Gebiete, in denen die vielfältige Molasse wenig oder überhaupt nicht von eiszeitlichen Ablagerungen überdeckt ist (Geologischer Atlas 1984, 1990, 2003). Da die Böden während der letzten Eiszeit nicht vom Eis überfahren und damit erneuert wurden, weist das Gebiet insgesamt sehr alte und natürlicherweise saure Böden auf (VONWYL ET AL. 2003). Es kann deshalb angenommen werden, dass teils aus diesem Grund recht gewöhnliche, jedoch kalkliebende oder basenholde Pflanzen wie die Wegwarte hier nicht vorkommen. Obwohl die nördlichen Napfausläufer beispielsweise von der Wauwiler Ebene her gesehen wie ein geschlossener Hügelzug erscheinen, handelt es sich um eine sehr fein gegliederte Landschaft. Tiefe Seitentäler münden in teils von Sedimenten gefüllte Sohlentäler. Dazwischen erhebt sich eine Hügellandschaft, durchsetzt mit Rundhöckern, Drumlins und Hochplateaus mit teils schroff abfallenden Flanken.

2 SELTENE PFLANZEN UND GEOLOGISCHE SCHICHTEN

Über die Jahre 1986 bis 2007 wurde das Vorkommen bestimmter, gemäss «Flora des Kantons Luzern» seltener Pflanzenarten erfasst und seit 2005 mit dem Geologischen Atlas 1:25 000 verglichen. Berücksichtigt wurden auch Arten, die nur im nördlichen Kantonsteil selten sind, in den Höhenlagen des südlichen Kantonsteils jedoch häufig vorkommen. In der Tabelle am Ende dieser Arbeit sind die im Gebiet

bekannten natürlichen Vorkommen der jeweiligen Art angegeben. Angesäte Bestände wurden nicht berücksichtigt. Auch wurden Pflanzenfunde von MANFRED STEFFEN (mdl. 2007) und BRUN-HOOL (1989, 2000) berücksichtigt. In den nördlichen Napfausläufern verlaufen die geologischen Schichten weitgehend horizontal. Beim Vergleich der Pflanzenvorkommen mit den geologischen Schichten im Untergrund fiel auf, dass bestimmte der seltenen Pflanzenarten gleichzeitig in nur einem gewissen Höhenbereich ü. M. und auf Böden über einer bestimmten geologischen Schicht wachsen. Allerdings sind von manchen Pflanzenarten nur gerade ein oder zwei Wuchsorte bekannt, und daher sind keine Rückschlüsse möglich.

2.1 Untere Süßwassermolasse Aquitanien

Auf Böden über der Unteren Süßwassermolasse (Aquitanien) im unteren Teil des Rottals: Haselwurz *Asarum europaeum*, Violette Sumpfwurz *Epipactis purpurata*, Sumpf-Ziest *Stachys palustris* (mehrere Wuchsorte).

2.2 Obere Meeresmolasse Burdigalien (OMMB)

Über der Burdigalien-Schicht der Oberen Meeresmolasse: Feld-Steinquendel *Acinos arvensis*, Genfer Günsel *Ajuga genevensis*, Krummhals *Anchusa arvensis*, Süßes Tragant *Astragalus glycyphyllos*, Taube Trespe *Bromus sterilis*, Weisses



Abb. 3: Obere Meeresmolasse Burdigalien bei Ludligen, Altbüron.



Abb. 4: Obere Meeresmolasse Helvétien bei Grossdietwil.

Waldvögelein *Cephalanthera damasonium*, Gemeiner Blasenfarn *Cystopteris fragilis*, Maiglöckchen *Convallaria majalis*, Zypressenblättrige Wolfsmilch *Euphorbia cyparissias*, Traubige Bisamhyazinthe *Muscari racemosum*, Männliches Knabenkraut *Orchis mascula*, Frühlings-Fingerkraut *Potentilla neumanniana*, Stachelbeere *Ribes uva-crispa*, Gebräuchliches Seifenkraut *Saponaria officinalis*, Weisses Mauerpfeffer *Sedum album*, Hasen-Klee *Trifolium arvense* (je an mehreren Wuchsorten). Interessanterweise wachsen unter anderem am Kapelhügel in Altbüren und auf dem Schlossberg Melchnau gleich mehrere dieser Arten nahe beieinander.

2.3 Obere Meeresmolasse Helvétien (OMMH)

Nur auf Böden über der Helvétien-Schicht der Oberen Meeresmolasse: Langblättriges Waldvögelein *Cephalanthera longifolia*, Osterglocke *Narcissus pseudo-narcissus*, Klebrige Salbei *Salvia glutinosa*, Nesselblättriger Ehrenpreis *Veronica urticifolia* (je an einem Wuchsort). Auffällig ist, dass diese Arten im nahen Napfbergland oder südlichen Kantonsteil häufiger vorkommen (Floristische Kommission 1985).

Ein Standort an einer steilen Strassenböschung mit anstehender OMMH im Buechwald Grossdietwil zeichnet sich durch das gehäufte Auftreten seltener Arten besonders aus. Im August 2007 konnten hier folgende Pflanzenarten festgestellt werden: Besenheide *Calluna vulgaris*, Langblättriges Waldvögelein *Cephalanthera longifolia*, Rotes Waldvögelein *Cephalanthera rubra*, Braunrote Sumpfwurz *Epipactis atrorubens*, Rot-Buche *Fagus sylvatica*, Färber-Ginster *Genista tinctoria*, Wald-Habichtskraut *Hieracium murorum*, Wiesen-Wachtelweizen *Melampyrum pratense*, Fichte *Picea abies*, Weisses Breitkölbchen *Platanthera bifolia*, Hasenlattich *Prenanthes purpurea*, Echte Goldrute *Solidago virgaurea*, Salbeiblättriger Gamander *Teucrium scorodonia*, Gebräuchlicher Ehrenpreis *Veronica officinalis*.

2.4 Eiszeitliche Schotter

Während keine seltenen Arten festgestellt wurden, die im Gebiet ausschliesslich auf Ablagerungen der vorletzten Eiszeit wachsen, fallen gleich mehrere Pflanzenarten auf, die im Gebiet nur über Schottern der letzten Eiszeit oder allenfalls über Ablagerungen neueren Datums gedeihen: Sumpf-Storchschnabel *Geranium palustre* und Wolfs-Eisenhut *Aconitum altissimum*. Alle bekannten Standorte der beiden Arten befinden sich auf Bändern von Niederterrassenschottern, welche zwischen Langenthal und St. Urban beziehungsweise Roggwil liegen und teilweise nur wenige Dutzend Meter breit sind. Seitlich daran grenzen häufig Erhebungen mit Süsswassermolasse im Untergrund, welche teilweise von Ablagerungen der vorletzten Eiszeit bedeckt und mit sogenannten Plateau-Fichten-Tannenwäldern bestockt sind. Diese wachsen nur auf sehr sauren Böden (STEIGER 1994).

3 ÜBERSICHT

Die nachfolgende Tabelle bietet eine Übersicht über die 56 seltene Pflanzenarten, welche seit 1985 in den nördlichen Napfausläufern gefunden wurden.

Legenden:

Fettdruck: Pflanzenarten, welche in der Flora des Kantons Luzern für die nördlichen Napfausläufer nicht aufgeführt sind oder in diesem Gebiet seit mehr als 50 Jahren als verschollen galten.

W = Waldpflanze (17 Arten)

B = Bergpflanze (2 Arten)

P = Pionierpflanze in niedrigen Lagen (5 Arten)

G = Gewässerpflanze (1 Art)

S = Sumpfpflanze (7 Arten)

T = Trockenpflanze (11 Arten)

U = Unkraut- und Ruderalpflanze (13 Arten).

Feuchtezahl F: kennzeichnet die mittlere Feuchtigkeit des Bodens während der Vegetationszeit: 1 ausgesprochene Trockenzeiger bis 5 Nässezeiger.

Reaktionszahl R: ist charakteristisch für den Gehalt an freien H-Ionen im Boden: 1 ausgesprochener Säurezeiger bis 5 ausgesprochene Basenzeiger.

Nährstoffzahl N: kennzeichnet den Nährstoffgehalt (insbesondere Stickstoff) des Bodens: 1 ausgesprochener Magerkeitszeiger bis 5 Überdüngungszeiger.

OMMB = Obere Meeresmolasse Burdigalien

OMMH = Obere Meeresmolasse Helvétien

USMA = Untere Süsswassermolasse
Aquitaniens

* gefunden von Manfred Steffen (mdl.)

** Brun-Hool (1989, 2000)

Pflanzenart	Ökologische Gruppe und Zeigerwerte F R N	Fundorte in den nördlichen Napfaufläufern seit 1985	Nähe Fels	Steillage	Geol. Schicht im Untergrund (gemäss Geol. Atlas)
<i>Asarum europaeum</i> Haselwurz	W 3 4 3	Pfaffnau: Ludligen	x		USMA
<i>Epipactis purpurata</i> Violette Sumpfwurz	W 3 4 2	Murgenthal AG: Chlosterwald*	x		USMA
<i>Ranunculus flammula</i> Kleiner Sumpf-Hahnenfuss	S 5 3 2	Langenthal BE: Längmoos ¹ , Rickenzopfen; Murgenthal AG: Chlosterwald			USMA ¹ Schotter der letzten Eiszeit
<i>Stachys palustris</i> Sumpf-Ziest	S 4 4 3	Roggwil BE: Moos; St. Urban: Lehmgrube Unter Berghof*, Neuschür*			USMA
<i>Acinos arvensis</i> Feld-Steinquendel	T 1 4 1	Kapellhügel, Fältsche, Feld; Melchnau: Schlossberg	x	x	OMMB
<i>Ajuga genevensis</i> Genfer Günsel	T 2 3 3	Altbüron: Halden; Melchnau: Schlossberg	x	x	OMMB
<i>Alyssum alyssoides</i> Gemeines Steinkraut	T 1 3 2	Melchnau: Schlossberg	x	x	OMMB
<i>Anchusa arvensis</i> Krummhals	U 2 3 3	Altbüron: Bahndamm (Ausbruchmaterial OMMB) Melchnau: Hinter Äscheren*			OMMB
<i>Asplenium viride</i> Grünstieliger Streifenfarn	P 3 4 2	Ebersecken: Cholgraben; Zell: Briseck	x		OMMB
<i>Astragalus glycyphyllos</i> Süsser Tragant	W 2 4 3	Altbüron: Schlössli, Stempech, Vorder Buechwald; Grossdietwil: Buechwald; Melchnau: Schlossberg	x		OMMB
<i>Bromus sterilis</i> Taube Trespe	U 2 3 4	Altbüron: Ausserdorf, Bühl, Blatten, Kapellhügel	x		OMMB
<i>Cardamine pentaphyllos</i> Fingerblättrige Zahnwurz	W 3 4 4	Ebersecken: Cholgraben	x		OMMB
<i>Centaurea nemoralis</i> Schwarze Flockenblume	T 3 2 3	Altbüron: Feld, Kapellhügel**; Melchnau: Birlihof ¹ , Unterdorf-Bodmen; Pfaffnau: Goldwand*	(x)		OMMB ¹ Ablagerungen der vorletzten Eiszeit
<i>Cephalanthera damasonium</i> Weisses Waldvögelein	W 2 4 2	Altbüron: Hinter Buechwald, Schlössli; Grossdietwil: Buechwald; Melchnau: Schlossberg	x x	x x	OMMB OMMB
<i>Cephalanthera rubra</i> Rotes Waldvögelein	W 2 4 2	Altbüron: Flue, Schlössli, Hinter Buechwald; Grossdietwil Buechwald; Melchnau: Schlossberg, Teppichfabrik Rohrbach BE: Rohrbacherberg; Pfaffnau: Chlausenhof*	x	(x)	OMMB

Pflanzenart	F R N	Fundorte in den nördlichen Napfausläufern seit 1985	Nähe Fels	Steillage	Geol. Schicht im Untergrund (gemäss Geol. Atlas)
<i>Cystopteris fragilis</i> Gemeiner Blasenfarn	P 3 4 2	Altbüron: Eihölzli, Eisenbahnloch, Kapellhügel**; Melchnau: Dorf	x oder an Bruch- steinmauern	OMMB	
<i>Cytisus scoparius</i> Besenginster	W 3 2 2	Altishofen: Gibelwald*; Madiswil BE: Schmidwald ¹ , Bürgisweiher ¹ ; Pfaffnau: Chlausenhof*			OMMB ¹ Ablagerungen der vorletzten Eiszeit
<i>Convallaria majalis</i> Maiglöckchen	W 2 3 2	Altbüron: Flue; Grossdietwil: Buechwald; Melchnau: Schlossberg	x		OMMB
<i>Dianthus armeria</i> Rauhe Nelke	U 2 4 2	Altbüron: Hübeli, Bahndamm und Dorf (beides Ausbruchmaterial OMMB), Kapellhügel**; Ebersecken: Gibelhof; Grossdietwil: Müs ¹ ; Melchnau BE: Ischerhubel; Roggliswil: Winterhalden; Rohrbach BE: Rohrbachberg ¹	x	(x)	OMMB ¹ OMMH
<i>Digitalis grandiflora</i> Grossblütiger Fingerhut	B 3 3 4	Altbüron: Längeggwald	x	x	OMMB
<i>Echium vulgare</i> Gemeiner Natterkopf	T 1 3 4	Altbüron: Kapellhügel, Schössli	x		OMMB
<i>Epipactis atrorubens</i> Braunrote Sumpfwurze	W 2 4 1	Altbüron: Hinter Buechwald, Kasern 1, Schössli; Grossdietwil: Buechwald 1 Melchnau: Teppichfabrik	x	x	OMMB ¹ OMMH
<i>Erophila verna</i> Gewöhnliches Hungerblümchen	U 3 4 3	Altbüron: Breiti, Kapellhügel, Müsenbüel, Grünbach, Sonnhalde; Melchnau: Hinter Äscheren, Schlossberg	x x		OMMB OMMB
<i>Euphorbia cyparissias</i> Zypressenblättrige Wolfsmilch	T 2 3 2	Altbüron: Blatten, Eisenbahnloch, Flue, Hübeli, Kapellhügel; Pfaffnau: Chrüpfenacher*	x	x	OMMB
<i>Genista tinctoria</i> Färber-Ginster	T 3 2 2	Altbüron: Feld, Flue, Feld, Hinter Buechwald; Grossdietwil: Buechwald; Melchnau: Grube 1; Pfaffnau: Goldwand*	x	x	OMMB ¹ Hochterrassenschotter vorletzte Eiszeit
<i>Gentiana ciliata</i> Gefranster Enzian	P 3 4 2	Grossdietwil: Buechwald*	x	x	OMMB
<i>Geranium molle</i> Weicher Storchschnabel	U 2 3 4	Altbüron: Kapellhügel**	x	x	OMMB
<i>Geranium pusillum</i> Kleiner Storchschnabel	U 2 4 4	Altbüron: Kapellhügel**	x	x	OMMB
<i>Lathyrus sylvestris</i> Wald-Platterbse	W 3 3 3	Altbüron: Hinter Buechwald, Ricken, Stempech, Grossdietwil: Buechwald; Untersteckholz BE: Rickenzopfen ¹	x	x	OMMB ¹ Schotter der letzten Eiszeit
<i>Malva alcea</i> Sigmarswurz	U 3 4 4	Altbüron: Kapellhügel	x	x	OMMB

4 KOMMENTAR

In den letzten zwanzig Jahren wurden in den nördlichen Napfausläufern erstaunlich viele Pflanzenarten gefunden, die im Kanton Luzern selten sind. Der neu zur Verfügung stehende Geologische Atlas stellte sich als wertvolle Hilfe beim Auffinden gewisser Pflanzenarten heraus. Die Hinweise, dass bestimmte Pflanzenarten nur auf Böden über bestimmten geologischen Schichten wachsen, häuften sich. Als Gründe lassen sich der Kalkgehalt und das mechanische Verhalten bei Verwitterung und Erosion vermuten. Beispielsweise sind die Hänge der Helvétien-Schicht der Oberen Meeresmolasse (OMMH, Sandstein und Nagelfluh) in den nördlichen Napfausläufern in der Regel die steilsten. Häufig sind sie mit Buchenwäldern bewachsen. In diesen Wäldern wurden 8 der 17 Waldpflanzen nachgewiesen. Fast alle Reaktionszahlen dieser Arten liegen bei 4, was auf eine gute Versorgung mit Kalziumkarbonat aus der Molasse hindeutet, welche einer Versauerung der Böden entgegenwirkt (SCHEFFER 2002). Die Feuchtigkeitszahl der acht seltenen Waldpflanzen ist jeweils 2 oder 3.

Die Hänge der Burdigalien-Schicht der Oberen Meeresmolasse (OMMB, Sandstein) sind meist weniger steil und werden besonders in der Gegend um Altbüren, Grossdietwil, Roggliswil und Melchnau vorwiegend landwirtschaftlich genutzt. Durch historische oder rezente Eingriffe in die Landschaft finden sich hier besonders viele Felsaufschlüsse mit teilweise losem Sand aus der Verwitterung. Alle oben genannten Arten der ökologischen Gruppe Unkraut- und Ruderalpflanzen wachsen an diesen Standorten. Es sind fast alle vorkommenden Arten gut an trockene Verhältnisse angepasst (Feuchtigkeitszahl 1 oder 2) und weisen eine Reaktionszahl von 4 auf, was wiederum auf einen Nachschub an Kalziumkarbonat aus der geologischen Schicht schliessen lässt. Auf die basische Wirkung der OMMB deuten auch die Reaktionszahlen der fünf vorgefundenen Pionierpflanzen niedriger Lagen hin, von welchen vier direkt auf Sandsteinfelsen wachsen. Dass sich darauf auch saure Böden entwickeln, zeigt der Hasen-Klee *Trifolium arvense* (Reaktionszahl 2) und der in der Region häufig vorkommende Kleine Ampfer *Rumex acetosella* (Reaktionszahl 1). Definitionsgemäss ebenfalls gut an die Wasserknappheit angepasst sind die Trockenpflanzen. Diese wachsen zum grösseren Teil in starken Hanglagen mit reduziertem landwirtschaftlichem Nutzwert über der OMMB. Bei 4 von 11 Pflanzen beträgt die Reaktionszahl 4. Nur wenige der seltenen Pflanzenarten kom-

men über mehr als einer geologischen Schicht vor, so die Braunrote Sumpfwurzel *Epipactis atrorubens*. Die Vorkommen auf der OMMH sind jedoch im Grenzbereich zur OMMB. Die Rauhe Nelke *Dianthus armeria* und der Doldige Milchstern *Ornithogalum umbellatum* gedeihen beide sowohl über OMMH wie auch OMMB. Hingegen wachsen die Schwarze Flockenblume *Centaurea nemoralis* und der Besenginster *Cytisus scoparius* auf Moränen- und Schottermaterial der vorletzten Eiszeit wie auch über der OMMB. Offenbar konnten sich auf beiden geologischen Schichten für diese Pflanzenarten genügend saure Böden bilden. Dabei ist es wichtig zu wissen, dass die OMMB meist auch von geringmächtigen Schichten eiszeitlichen Materials überdeckt ist.

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK

In den nördlichen Napfausläufern haben sich durch die Eisfreiheit während der letzten Eiszeit meist saure Böden gebildet. Auch blieb ein charakteristisches, vom Wasser stark geprägtes Relief erhalten. Diverse geologische Schichten treten an die Erdoberfläche, wo stellenweise kalkliebende oder basenholde Pflanzen vom darin enthaltenen Kalziumkarbonat profitieren. Allerdings sind die einzelnen Bestände dieser Pflanzen meistens voneinander isoliert. Oftmals wachsen Kalk- und Säurezeiger direkt nebeneinander. Diese Kombination vermag besonders am Kapellhügel Altbüron, am Schlossberg Melchnau BE und im Buechwald Grossdietwil zu erstaunen. Die Vorkommen der 56 beschriebenen Pflanzenarten sind in der «Flora des Kantons Luzern» für das Gebiet der nördlichen Napfausläufer auf der Stufe der Pflanzenarten nur etwa zur Hälfte und auf der Stufe der Wuchsorte nur zu einem kleinen Teil wiedergegeben. Die vorliegende Arbeit kann deshalb als ergän-

Pflanzenart	F R N	Fundorte in den nördlichen Napfausläufern seit 1985	Nähe Fels	Steillage	Geol. Schicht im Untergrund (gemäss Geol. Atlas)
<i>Malva moschata</i> Bisam-Malve	U 2 4 3	Altbüron: Bonern, Linde, Kapellhügel, Stalten., Ebersecken: Badachtal	x	(x)	OMMB
<i>Muscari racemosum</i> Traubige Bisamhyazinthe	U 2 4 3	Altbüron: Blatten, Kapellhügel, Feld, Sonnhalde; Melchnau: Schlossberg	x x	(x) (x)	OMMB OMMB
<i>Ornithogalum umbellatum</i> Doldiger Milchstern	U 3 4 4	Altbüron: Blatten, Chritzen, Feld, Houeten, Kapellhügel, Müsenbüel, Sonnhalde; Auswil BE: Ober-Auswil ¹ ; Melchnau: Schlossberg, Feld; Roggliswil: Winterhalde*	x	(x)	OMMB ¹ OMMH
<i>Orchis mascula</i> Männliches Knabenkraut	W 3 3 3	Ebersecken: Ricken; Zell: Am Berg			OMMB
<i>Potentilla neumanniana</i> Frühlings-Fingerkraut	T 2 3 2	Altbüron: Müsenbüel; Melchnau: Hinter Äscheren; Madiswil BE: Pauli	(x)	(x)	OMMB
<i>Pulicaria dysenterica</i> Grosses Flohkraut	S 4 3 3	Altbüron: Ricken	x	x	OMMB
<i>Primula veris</i> Frühlings-Schlüsselblume	T 3 4 2	Altbüron: Ricken		x	OMMB
<i>Ranunculus bulbosus</i> Knolliger Hahnenfuss	T 2 4 2	Altbüron: Kapellhügel**, Breiti; Madiswil BE: Pauli; Melchnau BE: Schlossberg	(x)	x	OMMB
<i>Ribes uva-crispa</i> Stachelbeere	W 3 3 4	Altbüron: Kapellhügel, Halden, Blatten, Bonerenberg, Ricken. Pfaffnau: Hüttenrain*	x	x	OMMB
<i>Saponaria officinalis</i> Gebräuchliches Seifenkraut	U 2 4 4	Altbüron: Houeten; Melchnau: Schlossberg	x		OMMB
<i>Sedum acre</i> Scharfer Mauerpfeffer	P 1 3 1	Altbüron: Kapellhügel, Müsenbüel, Sonnhalde; Melchnau: Schlossberg, Hinter Äscheren	x		OMMB
<i>Sedum album</i> Weisser Mauerpfeffer	P 1 3 2	Altbüron: Breiti, Kapellhügel, Schlössli; Melchnau: Hinter Äscheren	x x	x x	OMMB OMMB
<i>Tamus communis</i> Schmerwurz	W 3 4 3	Zell: Am Berg		x	OMMB
<i>Taxus baccata</i> Eibe	W 3 4 2	Altbüron: Schlössli; Grossdietwil: Buechwald; Melchnau: Ischerhubel, Schlossberg		x	OMMB
<i>Thalictrum aquilegifolia</i> Akeleiblättrige Wiesenraute	S 4 3 3 S 4 3 3	Zell: Am Berg ¹ ; Langenthal BE: Rickenzopfen ²			¹ OMMB ² Schotter der letzten Eiszeit
<i>Thlaspi perfoliatum</i> Stengelumfassendes Täschelkraut	T 2 4 3	Altbüron: Bonern, Kapellhügel**	x	x	OMMB

Pflanzenart	F R N	Fundorte in den nördlichen Napfausläufern seit 1985	Nähe Fels	Steillage	Geol. Schicht im Untergrund (gemäss Geol. Atlas)
<i>Trifolium arvense</i> Hasen-Klee	U 1 2 1	Altbüron: Kapellhügel, Grüembech, Halde, Müsenbüel; Melchnau: Vorder Äscheren, Pauli; Madiswil BE: Egg	x	(x)	OMMB
<i>Trifolium campestre</i> Gelber Acker-Klee	U 2 3 2	Altbüron: Breiti, Bühl, Kapellhügel** , Riken, Sonnhalde; Madiswil BE: Ghürn*; Pfaffnau: Schlössli*	x	(x)	OMMB
<i>Cephalanthera longifolia</i> Langblättriges Waldvögelein	W 2 4 2	Grossdietwil: Buechwald			OMMH
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> Osterglocke	B 3 2 3	Gondiswil BE: Graben		x	OMMH
<i>Salvia glutinosa</i> Klebrige Salbei	W 3 4 4	Zell: Berg		x	OMMH
<i>Veronica urticifolia</i> Nesselblättriger Ehrenpreis	W 3 3 3	Zell: Berg	x		OMMH
<i>Aconitum altissimum</i> Wolfs-Eisenhut	W 4 4 3	Langenthal BE: Längmoos Rickenzopfen; Obersteckholz BE: Gäbelloch			Schotter der letzten Eiszeit
<i>Cyperus fuscus</i> Schwarzbraunes Zypergras	S 4 3 3	Altbüron: Wässermatten St. Urban: Sagi*			Schotter der letzten Eiszeit oder jünger
<i>Geranium palustre</i> Sumpf-Storchschnabel	S 4 4 4	Langenthal BE: Allmend, Rickenzopfen, Weierlschlag; Melchnau: Dorfbach; St. Urban: Neuschür			Schotter der letzten Eiszeit
<i>Ranunculus fluitans</i> Flutender Hahnenfuss	G 5 3 3	Altbüron: Wässermatten			Schotter der letzten Eiszeit oder jünger
<i>Sanguisorba officinalis</i> Grosser Wiesenknopf	S 3 3 3	St. Urban: Neuschür			Schotter der letzten Eiszeit

zende Grundlage im Hinblick auf den Erhalt und die Förderung der seltenen Pflanzen im Gebiet dienen; ganz im Sinn einer wegweisenden Arbeit von BRUN-HOOL (1986). Die zu treffenden Massnahmen können dabei ganz unterschiedlicher Art sein und von Holzschlägen zur Auslichtung vielfältiger Waldbestände über die Extensivierung oder gar Abhumisierung vielversprechender Trockenstandorte bis zur Schaffung neuer Karpenteiche nach dem Vorbild der Zisterzienser-Mönche von St. Urban zur Förderung von Sumpf- und Wasserpflanzen reichen. Bereits heute werden in diesem Sinne vernetzende und kantonsübergreifende Anstrengungen unternommen. Allen voran setzt sich der Verein Lebendiges Rottal (www.lebendigesrottal.ch) zusammen mit Partnern

der verschiedenen Kantone, mit lokalen Organisationen und gemeinsam mit den Gemeinden der Region für die Biodiversität in den nördlichen Napfausläufern ein.

6 DANK

Diese Arbeit wäre ohne die langjährige Unterstützung von Josef Brun-Hool und die Mithilfe von Manfred Steffen nicht entstanden. Auch die Geduld meiner Frau und meiner Tochter waren gefragt. Ihnen und allen, die mich unterstützt haben, ein herzliches Dankeschön.

7 LITERATUR

GEOLOGISCHER ATLAS DER SCHWEIZ 1:25000 1984, 1990, 2003. Kartenblatt 1108 Murgenthal, 1128 Langenthal, 1129 Sursee. – Hrsg. Bundesamt für Wasser und Geologie.

BRUN-HOOL, J. 2000. Ein Langzeitversuch auf Erfolgskurs. Die Halbtrockenrasen zu Altbüron. – Heimatkunde des Wiggertals, 58, 18 – 46.

BRUN-HOOL, J. 1989. Die Halbtrockenrasen am Chilchbüel zu Altbüron. – Heimatkunde des Wiggertals, 47, 129 – 170.

BRUN-HOOL, J. 1986. In Sorge um die Pflanzenwelt des Amtes Willisau. – Heimatkunde des Wiggertals, 44, 247 – 301.

FLORISTISCHE KOMMISSION 1985. Flora des Kantons Luzern. – Naturforschende Gesellschaft Luzern, 606 S.

LANDOLT, E. 1977. Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. – Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 64: 208 S.

LAUBER, K.; WAGNER, G. 1998. Flora Helvetica, 2. Auflage, 1614 S.

STEIGER, P. 1994. Wälder der Schweiz. 3. Auflage, 233 – 235.

VON WYL, B.; HÄFLIGER, P.; BAGGENSTOS M. 2003. Pflanzensoziologische Kartierung der Luzerner Wälder. Kommentar Waldbau. – Projektgemeinschaft Utas, Baggenstos, Häfliger, 228 S.

WEISS, R. 1962. Die Brünig-Napf-Reuss-Linie als Kulturgrenze zwischen Ost- und Westschweiz auf volkskundlichen Karten. – Schweiz. Archiv für Volkskunde 58, 201 – 231.